

# INSTALACIONES CLIMATIZACIÓN PROCEDIMIENTO DE CONTROL

## 1. OBJETIVO

Establecer la metodología para verificar la correcta ejecución y coordinación de las Instalaciones de climatización en las obras.

## 2. ALCANCE

Este procedimiento es aplicable a todas las obras que cuenten con algún sistema de Climatización, inyección y extracción de aire.

## 3. RESPONSABILIDADES

**3.1 Administrador de obra:** Es el responsable de determinar el sistema de Climatización según proyecto, contratar los distintos materiales y contratistas que intervienen, exigiendo el cumplimiento del proyecto y de este procedimiento.

**3.2 Profesional de terreno:** Es responsable del cumplimiento de este procedimiento en terreno y controlar los registros que se generan.

**3.3 Jefe de Obra:** Es responsable de supervisar la ejecución de los trabajos por parte de los contratistas y de verificar que el capataz designado cumpla y ocupe el check list de este procedimiento.

**3.4 Capataz:** Es responsable de supervisar directamente la ejecución de los trabajos por parte de los contratistas y de llenar los registros que demuestren su correcta ejecución, en cumplimiento con este procedimiento.

## 4. DOCUMENTOS APLICABLES:

Planos de Cálculo y Arquitectura, proyecto de climatización, proyecto eléctrico, planos de instalaciones, detalles constructivos, especificaciones técnicas de climatización, aclaraciones, minutas de reuniones de obra, documentos oficiales y Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.

## 5. TERMINOLOGÍA Y DEFINICIONES

N/A

## 6. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

### 6.1 Revisión de documentación:

- Antes de iniciar los trabajos se deben coordinar y revisar todos los antecedentes relacionados con la instalación climática a ejecutar, como: Planos de Arquitectura, Planos de Cálculo, Proyecto de Climatización (Inyección, Extracción, calefacción, aire acondicionado, etc.) especificaciones técnicas de climatización, aclaraciones, anotaciones en libro de obras, minutas de reunión de obra, check list de especialidades, protocolo de recepción de faena, proyecto eléctrico, muestras y especificaciones de los fabricantes.
- La documentación debe ser conocida por los participantes en la ejecución del sistema de climatización y por los responsables de ejecutar el control y la coordinación, de manera que se cumplan todos los requerimientos solicitados.
- El administrador de la Obra previo a la cotización del proyecto debe tener una reunión con el proyectista de éste, en donde se deben aclarar todas las dudas existentes, y verificar en conjunto los puntos de posibles conflictos.
- Se debe verificar que no existan descoordinaciones entre especialidades antes de iniciar los trabajos, de manera de poder hacer las correcciones pertinentes y así corregir los proyectos antes de ejecutarlos.

## 6.2 Elección, materiales y contratistas:

Al momento de elegir al contratista se debe averiguar su comportamiento en obras similares, en cuanto a plazo y calidad de la instalación. (Se puede consultar la planilla de evaluación de subcontratos que mantiene el departamento de estudio de propuestas).

- Debe contar con personal calificado (Certificado de cursos) y en cantidad suficiente para cumplir el programa de la obra.
- Debe ser financieramente aceptable
- Que cuente con un supervisor de experiencia con 100% de permanencia en la Obra.
- Que cuente con experiencia en obras similares.
- La experiencia del contratista en otras obras de la empresa y consultar las referencias
- Solicitar boletas de garantía.

## 6.3 Consideraciones previas

Se debe verificar antes de comenzar la instalación:

- El Contratista de climatización debe hacer una presentación del proyecto a los profesionales, jefes de Obras, Inspección Técnica de manera que se interioricen en forma rápida del proyecto.
- Se debe coordinar las distintas instalaciones que vayan en cada shaft, dado que usualmente el espacio dispuesto para este fin no es suficiente.
- El profesional de terreno debe realizar una reunión inicial y semanal en las que participen todos los instaladores de las distintas especialidades de manera de poder verificar lo siguiente:
- Posición de elementos en muros y tabiques, enchufes, interruptores, tableros, arranques de equipos, termostatos, sirenas, palancas de incendio, luminarias, arranques para TV cable, antena, teléfonos, citófonos, alarmas, cctv, parlantes, etc.
- Posición de elementos en cielos: Luminarias, sensores de humo, parlantes, rejillas, templadores, arranques de equipos, escalerillas, bandejas, ductos, etc.
- Se debe verificar en losas y sobrelosas los cruces de cañerías, para prevenir nidos o sobre espesores por este concepto.
- Posición de elementos en nichos y shaft : escalerillas, bandejas, ductos, cañerías, tuberías, cables, medidores, tableros, etc.
- Todos los acuerdos de las reuniones de coordinación deben ser escritos en el acta de reuniones por el Profesional a cargo y debe ser repartida a todos los instaladores a más tardar al otro día de la reunión.

## 6.4 Desarrollo:

El contratista debe ejecutar su trabajo siguiendo estrictamente las especificaciones técnicas y planos y lo acordado en las reuniones de coordinación.

El desarrollo de los trabajos del contratista consiste en realizar todo lo indicado en el proyecto en coordinación con el avance de la obra.

Una vez iniciada la ejecución del contrato se deben controlar los siguientes puntos:

### Cañerías:

- Las cañerías deben estar limpias y libres de impurezas.
- Se debe revisar que el material para unir las cañerías entre sí cumpla con lo especificado.
- Se revisa la soportación de las cañerías, la distancia entre ellos y tipo de soporte cumplan con lo especificado.

- Si las cañerías son soldadas, se debe revisar que estén limpias y se les apliquen 2 manos de anticorrosivo de distinto color (según corresponda de acuerdo a especificaciones).
- Se debe revisar que la aislación de las cañerías estén de acuerdo a lo especificado.
- Se deben realizar pruebas de presión, cumpliendo con las especificaciones.

#### Montaje de Equipos.

- Se deben chequear materiales de acuerdo a las especificaciones.
- Se debe chequear que exista coordinación de especialidades.
- Se debe revisar que el trazado en la losa de cielo o piso corresponda a lo indicado en planos y esté coordinado con otra especialidad (posibles cruces y coordinar)
- Se deben revisar que los tacos de sujeción estén de acuerdo a lo trazado y el largo de soporte esté de acuerdo a tamaño y peso de equipos a instalar, la distancia de soportes será de acuerdo a especificaciones técnicas. (Esto es válido para equipos que cuelgan desde la losa de cielo (fan- coils y algunas manejadoras de aire).

#### Instalación de ductos.

- Se deben chequear materiales de acuerdo a especificaciones.
- Se debe chequear que exista coordinación de especialidades.
- Se debe revisar que el trazado en la losa de cielo corresponda a lo indicado en planos y esté coordinado con otra especialidad (posibles cruces y coordinar)
- Se debe revisar que los tacos de sujeción estén de acuerdo a lo trazado y el largo de soporte esté de acuerdo a tamaño y peso de equipos a instalar, la distancia de soportes será de acuerdo a especificaciones técnicas.

#### Sala de Calderas Verticales.

- Entre las uniones de cañerías se debe chequear la soldadura y que estas estén de acuerdo a especificaciones técnicas.
- Se deberá probar la red de cañerías a una presión de 16 kg/cm<sup>2</sup> antes de ser conectada a los equipos, por un lapso no menos de 8 horas. ( Ver especificaciones)
- Se deben inspeccionar todas las uniones antes de pintar o aislar el sistema.
- Las uniones roscadas podrán usarse en diámetros menores o iguales a 2 ½ ". Sobre estos diámetros deberán usarse uniones con planchas de acero y empaquetadura de goma neopreno con tela u otro.
- Las cañerías de acero negro deberán ser desoxidadas y pintadas con 2 manos de anticorrosivo de distinto color antes de ser aisladas.
- Se debe chequear que las tuberías se instalen con pendiente, con el fin de separar el aire de los líquidos.
- Se debe revisar que en los puntos de cambios de pendiente se instalen purgas y trampas adecuadas.

#### Matrices Horizontales y Serpientes.

- Las matrices horizontales se deben aislar térmicamente desde el shaft de matrices verticales hasta el manifold del interior del recinto, este aislamiento debe ser ejecutado con tubos de polietileno, de acuerdo a especificaciones.
- El material de estas matrices y serpentines dependerá del proyecto, puede ser de polietileno reticulado (pex) o acero negro.
- Los manifolds de surtidor y retorno, deben ser fabricados en bronce y de diámetros de acuerdo a especificaciones.
- Cada manifold de surtidor y retorno llevará purgador manual y válvulas de regulación para cada serpentín.
- Las tuberías de surtidor y retorno donde se instalan los manifolds deben llevar válvulas de corte tipo bola.
- Antes de hormigonar la losa se debe colocar presión a la matriz horizontal y serpentín, esta presión es de 8,8 kg/cm<sup>2</sup> (125 libras/pulg<sup>2</sup>) (1 kg/cm<sup>2</sup>=14,223 Psi=14,223 libras/pulg<sup>2</sup>) y debe mantenerse como mínimo 8 horas.
- Después de hormigonada la losa se debe mantener siempre con esta presión las cañerías.

#### Aislamiento térmico de cañerías.

- Revisar que las cañerías de agua caliente en fierro que quedan a la vista o en shaft estén aisladas con caños de lana mineral, de acuerdo a especificaciones.
- Sobre estos caños se debe colocar un forro de traslape de género que se pinta posteriormente de blanco con fajas de identificación según código de colores (Para indicar sentido de circulación de agua) (Rojo = caliente), (Azul= Fría).

#### Válvulas, fitting y accesorios.

- Se debe chequear que las válvulas sean nuevas, serán distintas según el servicio que presten y su diámetro de conexión, deben cumplir con las especificaciones de cada proyecto.

#### Chimeneas.

- En el tramo interior de la sala de caldera incluyendo el avance vertical hasta la techumbre, se instala la chimenea confeccionada en plancha de acero inoxidable de espesor según especificaciones técnicas, aislada completamente con plancha de lana mineral, espesor, densidad y se recubre con malla tipo gallinero, según especificaciones técnicas.
- Se debe considerar forro metálico para cubrir aislación en el interior de la sala caldera. (ver especificación técnica).

#### Bombas Centrífugas.

- Para la recirculación del sistema de calefacción en los edificios y de cada cilindro de agua caliente, se instalan estas bombas.

#### Estanques de expansión.

- Se instalan en la parte más alta del sistema techumbre, son del tipo cerrado, presurizado con membrana de goma sintética y carga inicial de aire, su capacidad y cantidad será de acuerdo a especificaciones técnicas.

#### Cilindros de agua caliente.

- Se deberá revisar que los cilindros de agua caliente sanitaria cumplan con las especificaciones técnicas y capacidades del proyecto.
- Revisar la aislación de estos cilindros, para que esté de acuerdo a especificaciones.
- Revisar que la protección interior sea la especificada.
- Revisar la conexión a los intercambiadores de calor (este de acuerdo a lo especificado)

#### Intercambiadores de calor.

- Chequear que las placas del intercambiador sean del material y características especificadas

### **6.5 Recepción de trabajos:**

Para la recepción de los trabajos, ya sea parcial o definitivo, se deberán adjuntar los protocolos de recepción firmados por el profesional del área y la inspección técnica, además de todos aquellos ensayos y pruebas especificadas en las especificaciones técnicas del proyecto de especialidades.

Ejecución de todas las pruebas de funcionamiento para prevenir problemas posteriores.

### **6.6 Recomendaciones**

Incluidas en la Descripción de la Actividad pto.4

## **7. REGISTROS**

Nombre	Responsable	Tiempo retención	Medio/Recuperación	Lugar Almacenamiento	Disposición final
Check List	Profesional de Terreno	Hasta recepción definitiva de la obra	Papel/Fecha	Archivador Obra	Eliminar

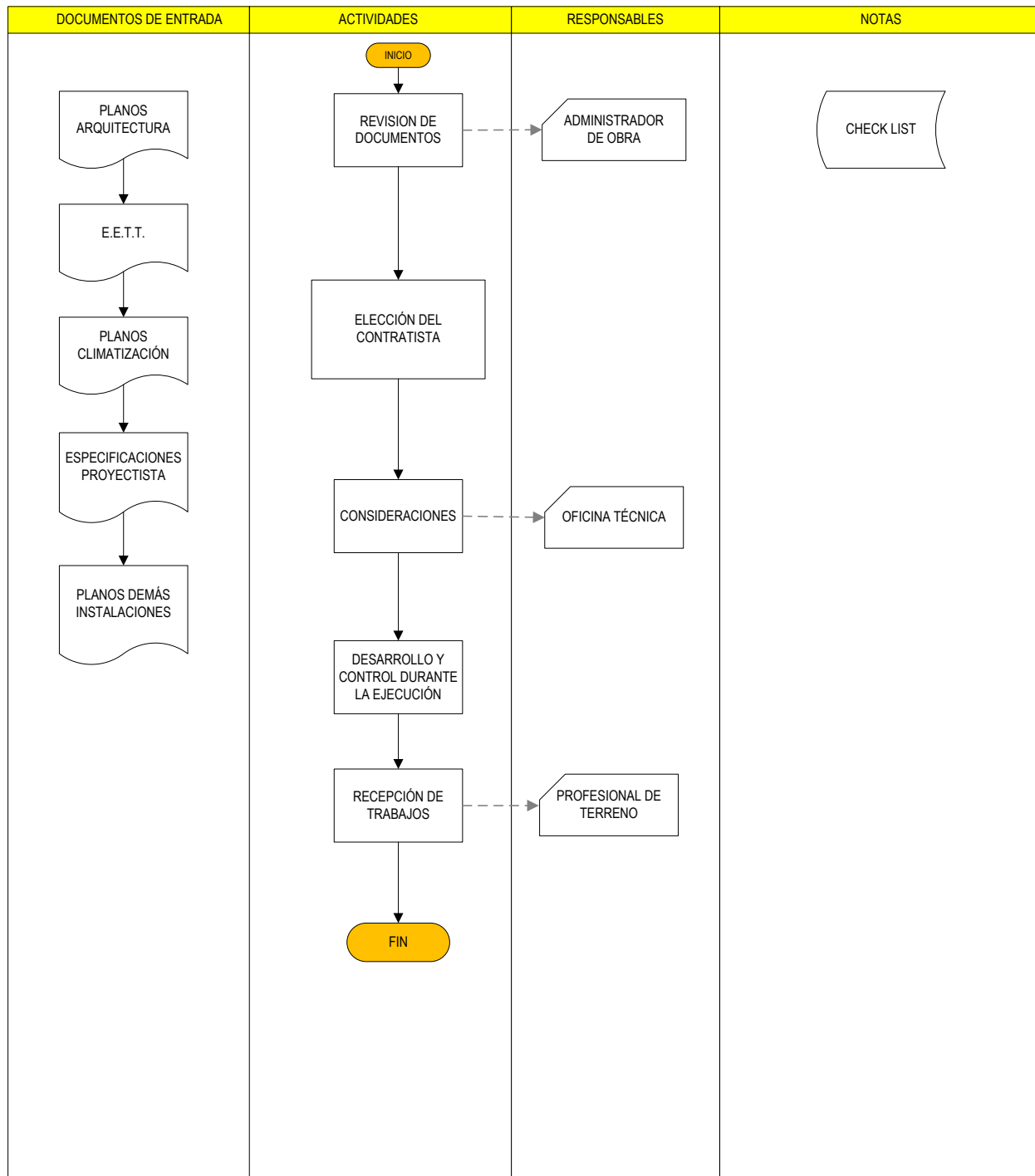
## 8. CONTROL DE CAMBIO

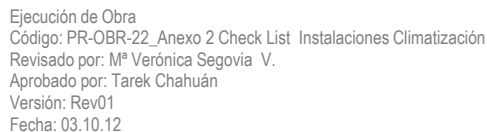
Versión	Fecha	Tipo revisión	Detalle de la modificación realizada
Rev01	03.10.12	Creación	-

## 9. ANEXOS

Anexo 1: Flujo

Anexo 2: Check List





## INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN

		CUMPLE		OBSERVACIONES	FECHA	NOMBRE RESPONSABLE	FIRMA
1.0	Verificación	SI	NO				
1.1	Materiales según especificaciones						
1.2	Coordinación de especialidades						
1.3	Niveles líneas y alturas según proyecto						
1.4	Ubicación según plano						
1.5	Soprtación de cañerías según especificaciones						
1.6	Distancia de soportes						
1.7	Acoplamiento y sellado de ductos según especificaciones						
1.8	Pruebas de presión						

[illegible]

Nombre y firma  
Fecha